

스마트전력 플랫폼

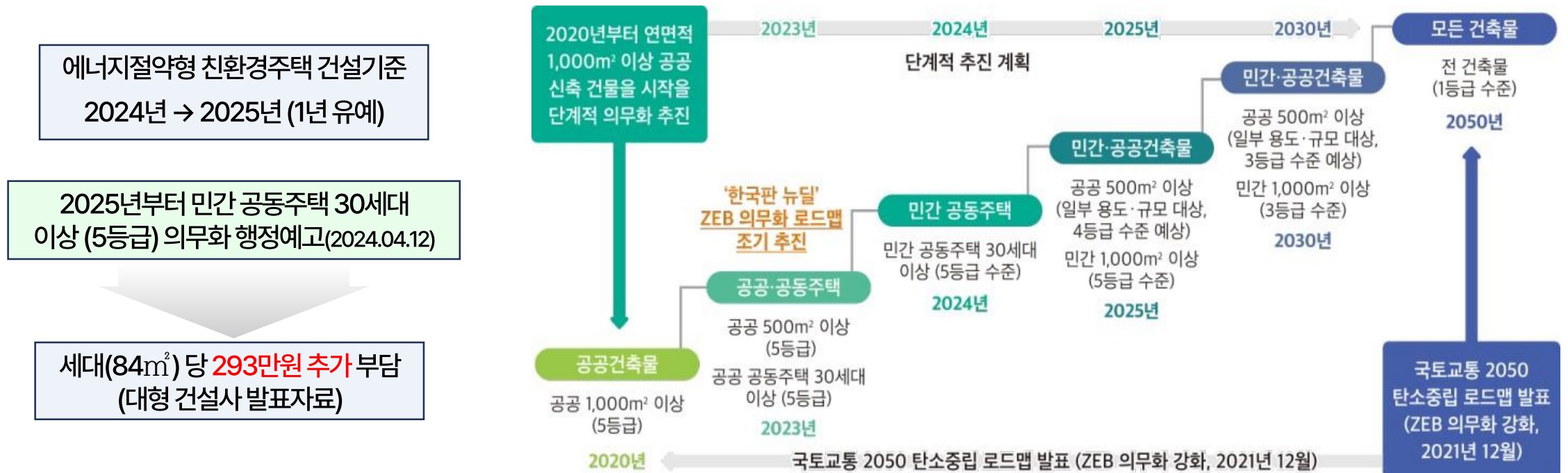
『제로에너지 스마트시티 구현을 위한 "차세대 지능형전력망" 솔루션』



제로에너지건축물인증 4~5등급 수준 기술 제안

2025년 6월, 민간 아파트 “제로에너지건축물” 인증 확대 의무화 적용

- 공공건축물의 최저 인증 기준은 기존 5등급에서 4등급으로 상향 조정 및 민간 건설사 30세대 이상 5등급 수준 기술 확대 의무화
- BEMS 및 AMI 기반 HEMS (“에너지절약형 친환경주택의 건설기준” 개정 제안 예정 - 스마트시티 규제샌드박스 신청 중)
- 주택/빌딩/공장 등의 전력계통 저압(220V) 분야 스마트분전반 시스템(앱, PMS) 기반 초지능·초연결로서 평상시 세대별 전기절약 및 전력수급 비상시 모든 수용가의 전력(강제전원) 원격제어 등 수요반응(DR) 참여 가능한 솔루션으로서 “제로에너지건축물인증 4~5등급 수준”의 기술 제안



에너지절약형 친환경주택의 건설기준 (국토교통부)

친환경주택 구성기술 요소

1. 저에너지 건물 조성기술

고단열 · 고기능 외피구조, 기밀설계, 일조확보, 친환경자재 사용 등을 통해 건물의 에너지 및 환경부하를 절감하는 기술

2. 고효율 설비기술

고효율열원설비, 최적 제어설비, 고효율환기설비 등을 이용하여 건물에서 사용하는 에너지량을 절감하는 기술

3. 신·재생에너지 이용기술

태양열, 태양광, 지열, 풍력, 바이오매스 등의 신 · 재생에너지를 이용하여 건물에서 필요한 에너지를 생산 · 이용하는 기술

4. 외부환경 조성기술

자연지반의 보존, 생태면적율의 확보, 미기후의 활용, 빗물의 순환 등 건물외부의 생태적 순환기능의 확보를 통해 건물의 에너지부하를 절감하는 기술

5. 에너지절감 정보기술

건물에너지 정보화 기술, LED 조명, 자동제어장치 및 지능형전력망 연계기술 등을 이용하여 건물의 에너지를 절감하는 기술



세계적인 Black Out(대정전) 급증

1965년 뉴욕 대정전, 2003년 북미 대정전, 2009년 브라질 대정전,
2011년 우리나라 지역순환정전 및 일본 후쿠시마 대정전, 2016년 남호주 대정전,
2017년 대만 대정전, 2018년 일본 홋카이도 정전, 2019년 베네주엘라, 우루과이, 아르헨티나 정전,
2021년 미국 텍사스 정전, 최근의 대만 정전, 2024년 브라질, 인도, 베트남, 에콰도르, 대만, 쿠바 등 블랙아웃 발생

에너지 부족 및 기후변화로 인한 전력 부족, 여름 및 겨울철 전력수요 급증, 발전소 고장 및 지진(6도 이상) 등

최근 **"AI 반도체 및 AI 데이터센터"** 급증 등 2024년 5월 6일 대만 북부 타오위안시에서 일어난 정전사고는 **글로벌기업 데이터센터가 밀집한 곳**,
지난 보름 사이에 20차례나 정전 사태, 전력난에 대정전 4번, TSMC 공장 미국행, 올 2분기도 43.3% 급증

- AI 반도체 공장 한 곳 돌리는 데만 원전 1~2개 발전량 필요

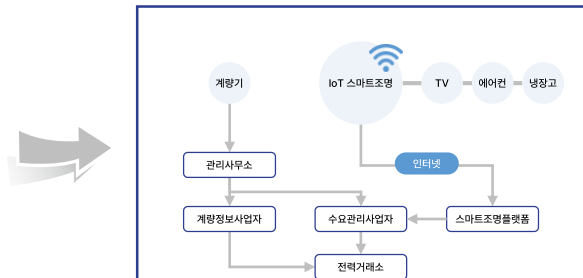


전기절약 및 DR(수요반응)제도의 원천적인 전력 원격제어용 "수요자원" 비즈니스 모델 부재

DR (Demand Response) "수요자원" 및 솔루션 변천 과정



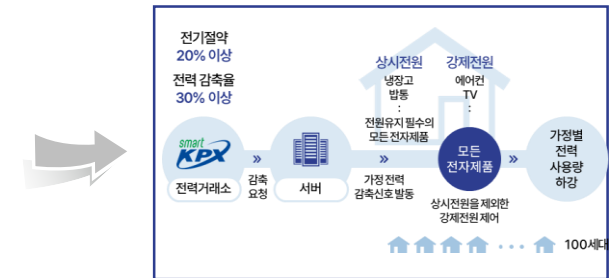
아날로그(코드 뽑기)



오토 DR(LED등)



주민 DR(스마트 홈)

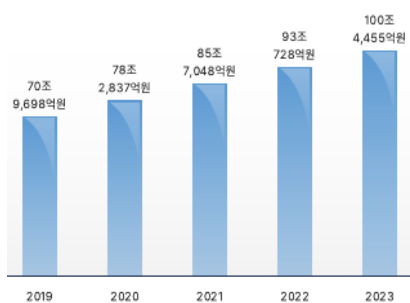


스마트 DR(스마트 분전반)

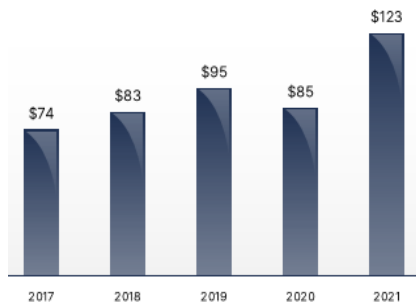
스마트 홈 플랫폼 급성장 (대기전력 급등)



국내 스마트홈 시장 규모 추이

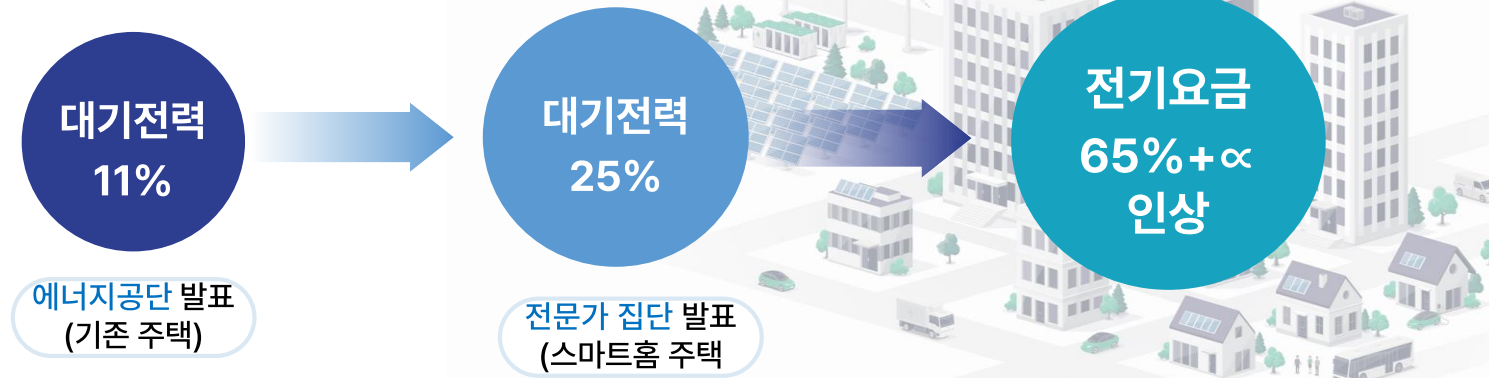


세계 스마트 홈 시장 규모 추이



출처: 한국시스마트홈산업협회, 2020 스마트홈산업현황

출처: 스트래티지애널리틱스, 2021 세계 스마트홈전망



2021~2023년 국내외 전기요금 인상률

요금 인상률(누계.%)	한국 🇰🇷	일본 🇯🇵	독일 🇩🇪	영국 🇬🇧	이탈리아 🇮🇹
'21 ~ '22년	21.1	44.4	46.5	173.7	702.7
'21 ~ '23년	44.1	46.9	64.2	42.1	77.7

2024년 해외 전기요금 인상률

구 분	주 요 내 용	'24 인상률
 일 본	'24.5월 재생에너지 촉진부과금 ₩2.09/kWh 인상(₩1.40 → ₩3.49) '24.6월 정부 전기요금 보조 정책 종료(저압 ₩1.8/kWh, 고압 ₩0.9/kWh)	17.3% (동경전력 주택용 규제요금)
 대 만	- 대만전력공사(TPC) '18.4월부터 4년간 전기요금 동결로 '22~'23년 총 18.2조원 영업적자 ⇒ '22.7월 이후 전기요금 지속 인상, 정부 TPC에 4.2조원 보조금 투입 논의중('24.5월 현재) '24.4월 주택·영업용 평균 3~5%, 산업용 평균 12.7%(7~25%) 인상	3~25% (사용량별 인상수준 차등)
 프 랑 스	- EDF는 정부의 전기요금 인상 규제로 '22년 부채비율이 733%까지 상승 ⇒ 전기요금 지속 인상 및 정부는 €97억(13조원) 재정 투입하여 EDF 국유화 '24.2월 전력소비세 2.1센트/kWh를 재부과하면서 전기요금 인상	9.4% (주택용 규제요금)
 캐 나 다	Nova Scotia지역 전력회사 NSP는 미화수 연료비 \$4억 충당을 위해 '24.1월 전력량 요금 약 10.4원 인상('23년 16.4 → '24.1월 17.5센트/kWh)	6.5% (전력량요금)

2024 대한민국 기후변화대응지수 67개 국가 중 63위 (기후변화협정 당사국)



CCPI 2025

『탈석탄 동맹』 미 가입국

『대한민국』

『탈석탄 동맹』 가입 국가
(60개국 - 2024.09.27)

- 스웨덴, 포르투갈, 스위스,
네덜란드, 영국, 멕시코, 앙골라,
오스트리아, 벨기에, 캐나다,
덴마크, 뉴질랜드
미국, 파나마, 콜롬비아, 몰타,
체코공화국, 키프로스,
도미니카공화국, 아이슬란드,
코소보, 노르웨이,
아랍에미리트(UAE), 바누아투,
마셜제도, 피지 등

『화석발전 제로 국가』

“영국”

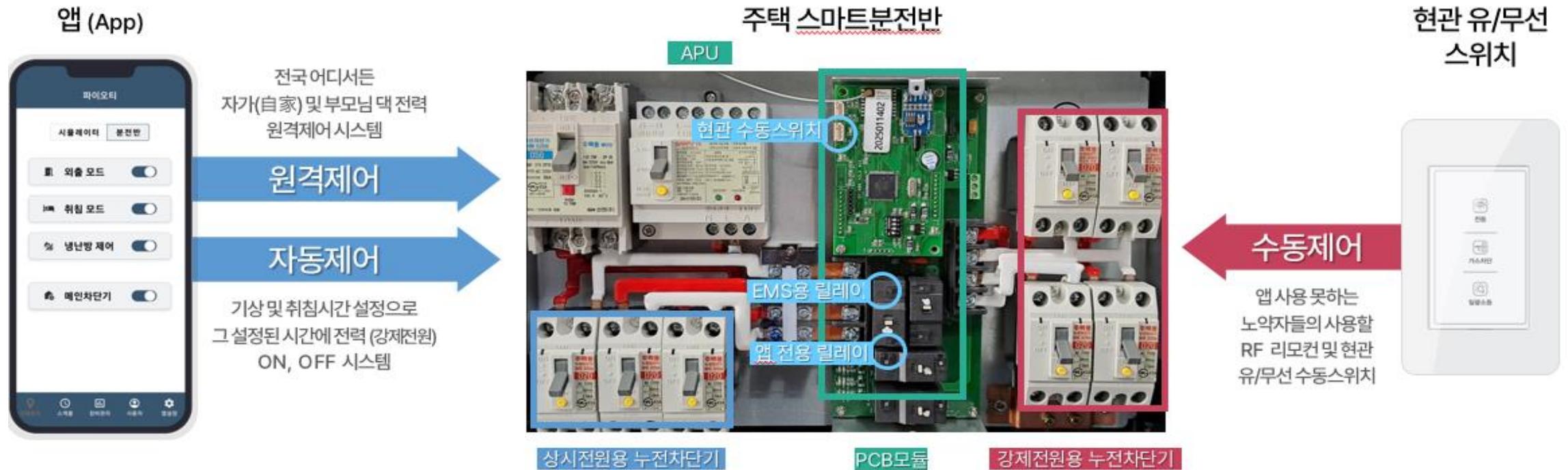
- 2024년 10월 31일

* 142년 석탄발전 시대 종지부
(라트클리프 석탄발전소 폐기)

* G7 국가 중 최초

스마트분전반 시스템(앱, EMS) 기반의 전력 원격제어용 "스마트전력 플랫폼"

분전반 내 상시전원과 강제전원으로 분리 설계 및 통신모듈, IC칩, 센서, 릴레이 등 전력 원격제어용 PCB모듈 (핵심부품) 탑재한 스마트 분전반



1

대기전력 100% 차단

2

App 하나로
다용도 전력제어 가능

3

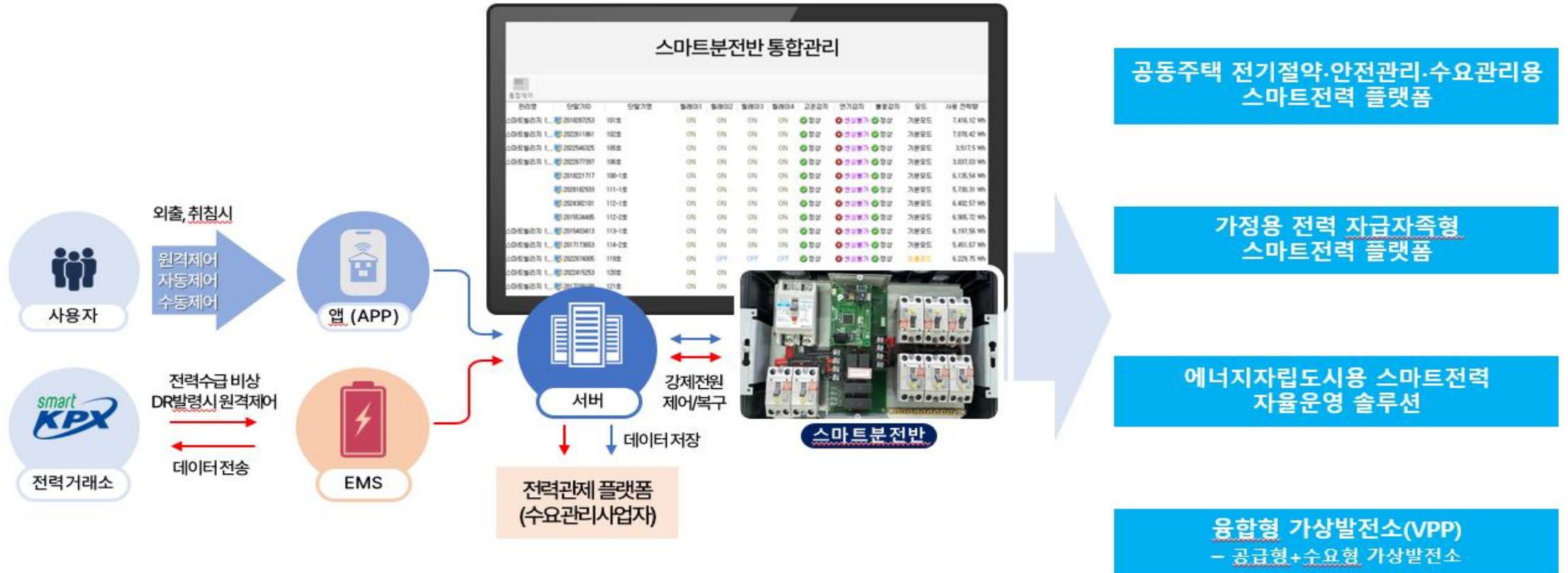
온도, 연기, 불꽃센서 및
가스락 연계한 안전관리 강화

4

정부정책 연계한
전력수요관리용 DR 솔루션

주택/빌딩/공장 등 저압(220V) 부문 스마트분전반 시스템(앱, EMS) 기반의 "스마트전력 플랫폼"

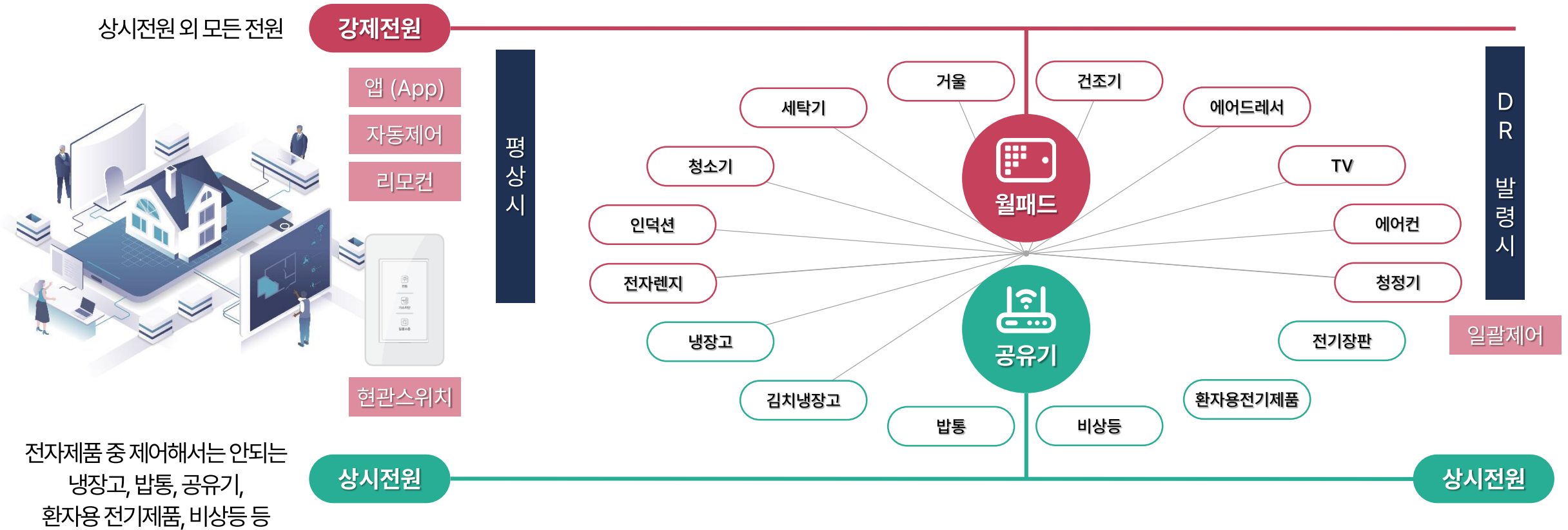
- 스마트시티 내 주택, 빌딩, 공장 등 배전계통의 전력망을 "초지능·초연결·초융복합화"로서 전력수요관리 가능한 지능형전력망 시스템
- 외출, 취침시 대기전력 100 차단(전기절약, 안전관리) 및 전력수급 비상시 "수요반응(DR) 솔루션"



스마트분전반 시스템(앱, EMS) 기반 “스마트전력 플랫폼 설계 표준화 및 의무화” (필수)

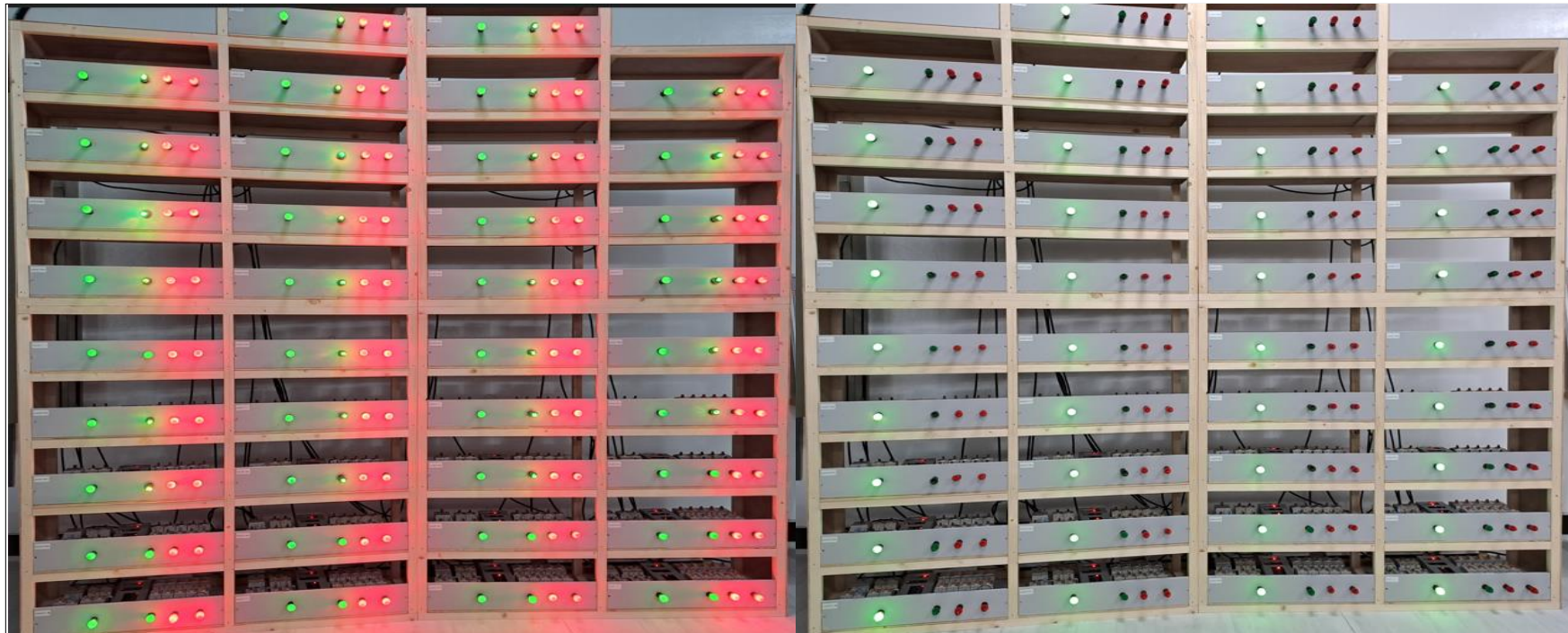
신규 건축물, 재개발/재건축, 리모델링시 저압(220V) 부문 “스마트분전반 시스템(앱, PMS) 기반 설계 표준화 및 의무화 등 법제화 추진

- “에너지절약형 친환경주택 건설기준 및 건축물 에너지절약 설계 기준” 개선으로 차세대 지능형전력망 구축 가능해짐.



공동주택 또는 스마트시티 전기절약·안전관리·수요관리용 스마트전력 플랫폼

수요반응(DR) 관제시스템 시연 (아파트 40세대)



전 세대 전원 ON

DR 발령시 전 세대 강제전원 OFF

국내 DR(수요반응시장) 주택 기반 “수요자원(스마트분전반 시스템 & DR 관제시스템)” 시장 규모

2023년도 주택 인허가 현황

- 388,891호 (시장: 9,722억원), 전년동기대비 25.5% 감소



구 분 (단위: 호)	2023			2022		전월비 증감	전년대비 증감		10년대비 증감	
	11월	12월	1~12월	12	1~12월	12월	12월	1~12월	12월	1~12월
전 국	20,553	94,420	388,891	54,755	521,791	359.4%	72.4%	△25.5%	6.2%	△31.4%
수도권	11,739	60,453	180,412	23,573	190,833	415.0%	156.5%	△5.5%	19.9%	△35.4%
(서울)	937	2,781	25,567	3,979	42,724	196.8%	△30.1%	△40.2%	△67.7%	△65.6%
(인천)	2,479	5,523	24,141	2,830	18,701	122.8%	95.2%	29.1%	16.9%	△7.5%
(경기)	8,323	52,149	130,704	16,764	129,408	526.6%	211.1%	1.0%	40.6%	△26.9%
지 방	8,814	33,967	208,479	31,182	330,958	285.4%	8.9%	△37.0%	△11.8%	△27.5%

자료 : 국토교통부

2026년~2033년: 전국 연평균 최대 460,000가구의 신규 주택 필요 ("주택수요 분석 연구" 보고서 / LH주택연구원 2025. 02. 11)

- 시장: 9조 2,000억원 (수요반응 자원- 스마트분전반 시스템(앱, PMS) / 2,500,000원): 460,000가구*8년*2,500,000원

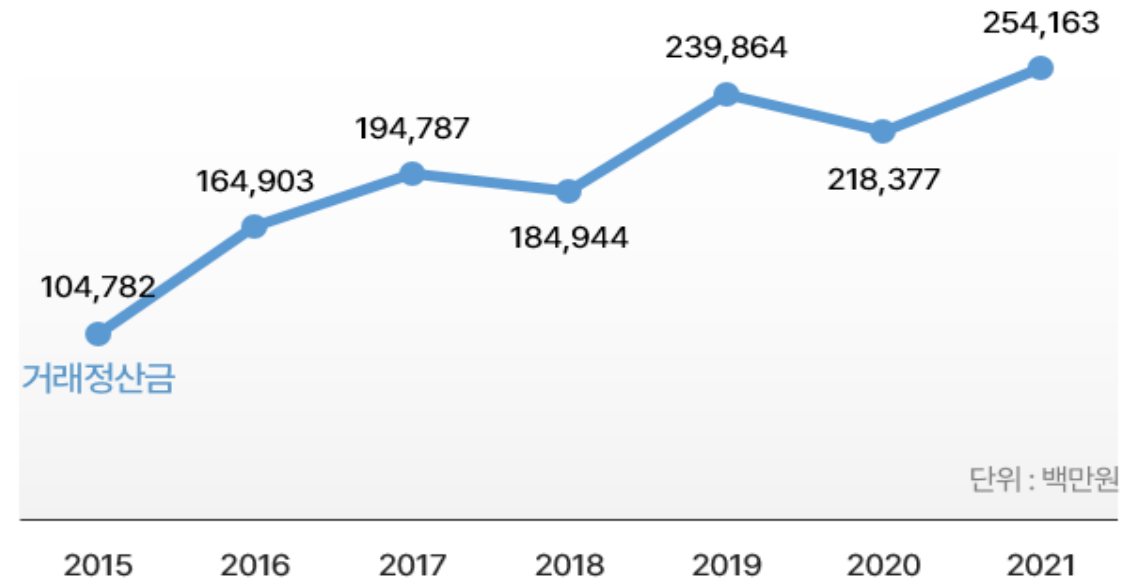
국내 DR(수요반응시장) 시장 규모

DR 시장은 우리나라가 2011년 9월 15일 "블랙아웃"이 발생하면서부터 에너지효율향상 및 이를 해결하고자 2015년 1월부터 본격 시작

수요반응 시장 운영체계



연도별 수요자원 거래 "정산금" 추이



자료 : 전력거래소 '2021년도 전력시장 통계'



미국 DR(수요반응시장) 시장

미국 전력시장에서의 수요반응(DR) 기회

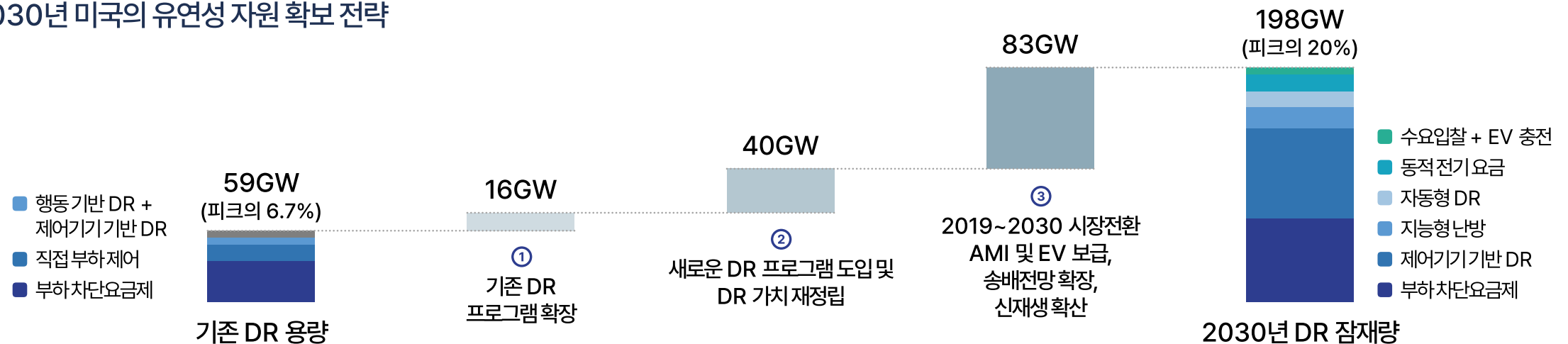
* 미국은 전력시장 구조 개선 및 수요반응(DR)의 확대를 통해 2030년까지 연간 160억달러 이상의 경제적 효과 (Gross Benefits)가 발생할 것으로 예상

2030년까지 미국 전력시장 최대 부하의 20%인 약 198GW를 수요반응(DR)을 통해 감축할 수 있을 것으로 분석 (Brattle, 2019)

* 현재 미국에서 DR 자원에 의한 최대 부하 감축 수준은 6.7%인 59GW에 불과

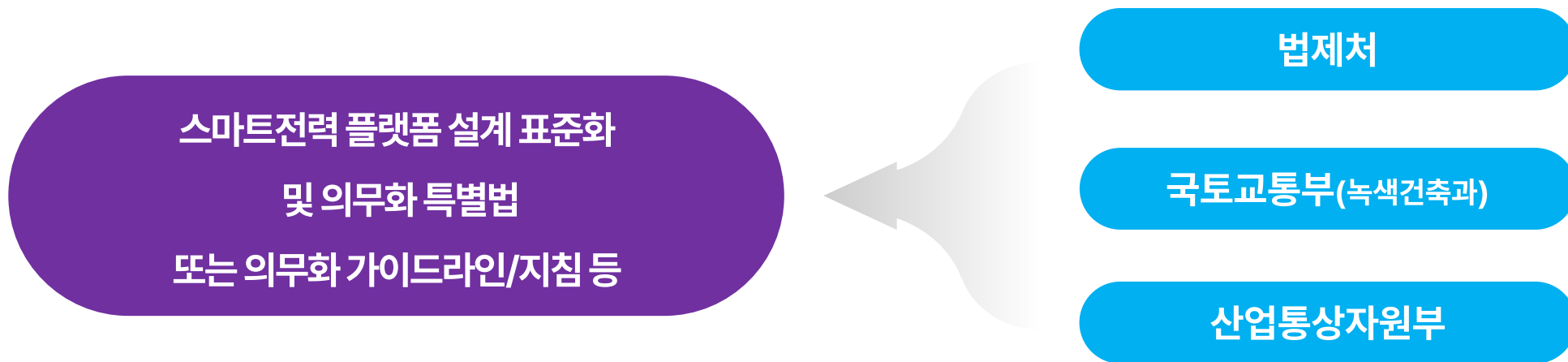
* 현재 존재하는 DR 프로그램 강화 16GW(27%↑), DR 기술 및 제도 확장 40GW(67%↑), AMI/EV/신재생 보급 및 송배전망 보급 확대 83GW(140%↑)를 추가 확보할 예정

2030년 미국의 유연성 자원 확보 전략



정부 및 공공기관 대상 "2 트랙" 제안

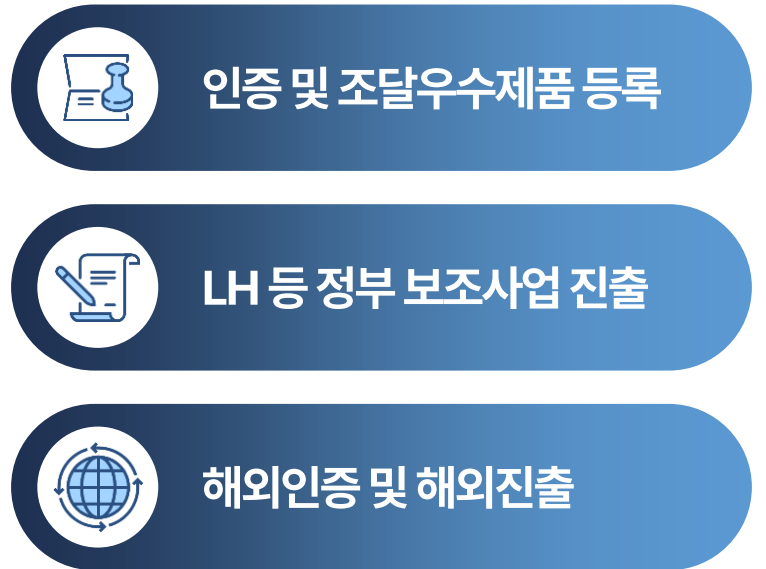
- LH, 지역개발공사 등 "자동형 에너지유통표 공동주택 인증(전력거래소)" 시범사업 제안
- "건축물의 에너지 절약 설계 기준(행정규칙)" 개선을 위한 스마트전력 설계 표준화 및 의무화 등 법제화 추진
- * 국토교통부 기술정책과/녹색건축과 등 "신산업에 대한 기술규제 개선" 정책간담회 참가(2024년 9월 3일) 및 "스마트전력 플랫폼 설계 표준화 및 의무화 특별법" 논의



- * 녹색건축물 인증에 따른 "HEMS" 부분의 "전기절약 및 수요관리 기술" 추가 등록 및 등급 수준 기준 제시 제안
- "에너지절약형 친환경주택의 건설기준"의 에너지절감 정보기술(건물에너지 정보화 기술, 지능형전력망 연계기술 등을 이용하여 건물에너지를 절감하는 기술)
- 2025년 6월부터 민간 건설사 대상 녹색건축물 의무화 시행에 따른 전기절약 및 수요관리 기술 적용 추진

국내외 인증 확보 등 "국내 확산 및 해외진출" 추진(예정)

전략	내용
녹색기술제품	조달우수제품 등록
혁신시제품	조달우수제품 등록
LH인증 신기술	인증 확보 및 LH 시범사업 후 대단위 아파트 진출
고효율에너지기자재	인증 확보 및 정부 보조사업 진출 등 의무화법 추진
성능인증	조달우수제품 등록
국제 지능형전력망	국제 지능형전력망 인증 확보
공공조달 상생협력제품 확인서	공공구매정보망(SMPP) 등록 중
국내외 전시회	전력기자재, 스마트시티, 스마트그리드, 스마트건설 등
해외 DR 시범사업 추진	미국, 일본 등 인증 확보 및 정부/지자체 MOU 등 DR 시범사업 추진



B2G	B2B (기존)	B2B (에너지분야 확장)
 전력거래소  한국토지주택공사  서울주택도시공사  인천도시공사	 현대건설  GS건설  대우건설  롯데건설	 삼성물산  SAMSUNG  LG전자



KC전자파적합인증 / 협업기업 선정확인서 / 공공조달 상생협력제품 선정 공문 / 국민DR 실증

4390-81784-BF-AF-A974

방송통신기자재등의 적합등록 필증
Registration of Broadcasting and Communication Equipments

상호 또는 성명 Trade Name or Registrant	주식회사 에너파이버
기자재명칭(제품명칭) Equipment Name	스마트 플랫폼
기기부호/추가 기기부호 Equipment code /Additional Equipment code	IMDD / LARN8
기본모델명 Basic Model Number	SDB2022
파생모델명 Series Model Number	SCRIPT ERROR
등록번호 Registration No.	R-R-es5-SDB2022
제조사/제조국가 Manufacturer/Country of Origin	주식회사 에너파이버/한국
등록연월일 Date of Registration	2022-11-25
기타 Others	

위 기자재는 「전파법」 제58조의2 제3항에 따라 등록되었음을 증명합니다.
It is verified that foregoing equipment has been registered under the Clause 3, Article 58-2 of Radio Waves Act.

2022년(Year) 12월(Month) 06일(Day)

국립전파연구원장
Director General of National Radio Research Agency

※ 적합등록 방송통신기자재는 반드시 「**적합성평가표시**」 를 부착하여 유통하여야 합니다.
위반시 제재료 부과 및 등록이 취소될 수 있습니다.

문서확인번호 : 20230818166869

협업기업 선정확인서
[] 농공상 융합분야

선 정 번 호 : 제2023-053호
협 업 사 업 명 : IOT 활용한 스마트전력 플랫폼 개발
협업 추진기업명 : 주식회사 에너파이버
대 표 자 성 명 : 김은태
소 재 지 : (63200)제주특별자치도 제주시 도남로 37 (도남동, 대우빌딩) 2층
참 여 기 업 명 : 주식회사 티비
선 정 기 간 : 2023-05-01 ~ 2025-04-30

「중소기업진흥에 관한 법률」 제39조의2에 따라 협업지원사업의 대상자로 선정합니다.

2023년 08월 18일

중소벤처기업부장관



중소기업유통센터



수신자 개별시행

(경유) 공공조달 상생협력 지원제도 담당자

제목 공공조달 상생협력 지원대상 선정 결과 안내(23년 3차)

1. 귀사의 무공한 발전을 기원합니다.

2. 공공조달 상생협력 지원 참여기업 모집 공고에 신청한 과정과 관련, 「공공조달 상생협력 지원제도 운영요령」 제14조 제3항에 따라 최종 선정 결과를 안내 드립니다.

가. 선정결과 : **선정 (적합)**

나. 지원기간 : 2023. 12. 19 ~ 2026. 12. 18(3년)

다. 상생협력제품 확인서 신청 안내 : 상생협력제품임을 확인하기 위해 중소기업부장관이 발급하는 서류(운영요령 제2조 제24호)

* (상생협력제품 확인서 발급 신청) 상생협력제품 **납품 준비 완료시** 공공구매종합정보망을 통해 발급 신청(공공구매종합정보망 로그인 > 나의업무 > 상생협력 > 확인서 신청하기)

* 상생협력제품확인서 발급이 완료된 이후에만 상생협력제품 선정에 따른 우대사항 적용 및 공공기관 구매 시 상생협력제품 구매성과에 반영 됨에 유의

붙임. 공공조달 상생협력 지원 선정기업 안내사항(23년 3차) 1부. 끝.

중소기업유통센터 대표이사

결재 주위 12/18 오지원 12/19 서정민

협조자

감사
시행 상생협력팀-1172 (2023. 12. 19.) 접수 ()
우 35220 대전광역시 서구 청사로 139 대전무역회관 6층 / https://www.sbdco.or.kr
전화 /전송 / dhw1dnjs016@sbdco.or.kr / 공개

KAIA, 청정원 상고 혁신을 맞다!



국토교통과학기술진흥원



수신 (주)에너파이버 대표이사

(경유)

제목 **사업수행 실적증명((주)에너파이버)**

1. (주)에너파이버 2024-2호 관련입니다.

2. 귀사가 요청한 '2022년 스마트시티 국가시범도시 혁신서비스 모델 검증 확산 사업' 수행 실적을 아래와 같이 증명합니다.

신 청 인	업체명(상호)	주식회사 에너파이버	대 표 자	김은태
	사업자등록번호	239-86-02390	전화번호	064-742-5585
	영업소재지	제주특별자치도 제주시 도남로 37		
	증명서용도	공모서류 제출		
사업수행내용	사업명	스마트시티 국가시범도시 혁신서비스 모델검증 확산 사업		
	계약명	계약기간	주관/공동	계약금액
	스마트전반 시스템 기반 국민DR 솔루션 실증	2023. 05. 04. ~ 2023. 11. 10.	주관기관	300,000,000원 /정산금액(VAT 포함)
				/266,867,841원

끝.

국토교통과학기술진흥원

(주)에너파이버 대표이사

직원 08/12 손선우 센터장 08/12 유준상

협조자

시행 스마트시티산업지원센터(2024. 8. 12.) 접수 ()
우 14066 경기도 안양시 동안구 시민대로 286 (관양동 1600) 송백빌딩 7층 / http://www.kaia.re.kr
전화 031-389-6409 /전송 031-381-4994 / sson3@kaia.re.kr / 공개

기존 분전반 및 스마트 분전반 시스템 (앱, EMS) 비교



구분	기존(유사) 기술	제안 기술
기술명	 분전반	 스마트 분전반 시스템 (앱, EMS)
특징	전등, 전열, 동력부하 등 각종 부하에 맞게 단순히 전력을 배분하는 장치	- 중소벤처기업부, 창업성장기술 전략형(4IR) R&D 선정 및 개발(2년, 4억원) - IOT 기반의 기존 전력을 스마트전력으로 "디지털 대전환" - 앱 기능 : 전력 원격/자동/음성/수동제어 - EMS 기능 : 전력관제시스템에서 다수의 수용가 강제전원을 원격제어
장단점	단순히 과전류 및 누전차단 등 일부 기능만 구비	- 전기요금 절약, 안전관리, 수요관리 겸용 융복합기술 - 분산에너지, 가상발전소 및 스마트그리드 핵심기술 - IOT 기반임으로 인터넷 및 서버 필수 설치
비고	최근 계측기 탑재 등 전력사용량, 누진 알람 제공 스마트 분전반 출시	한국에너지공단 "고효율에너지기자재" 신규품목 신청 중, 인증 확보 시 수익계약 및 정부 보조사업 추진 가능해짐

스마트전력 홈 플랫폼 개발에 따른 대기전력 저감 프로그램

대기전력 제로화 시 주택 전기요금표 / 한국에너지공단 대기전력 저감 프로그램 자료

* 에너지공단 발표한 기축주택 대기전력(11%) 및 전문가 제시한 스마트 홈 주택 대기전력(25%) 절약 시 전기요금표

대기전력 기준표

기축주택			외출·취침 시 강제전원 제어		
오디오			텔레비전		
작동시 소비전력	400W		작동시 소비전력	120W	
일반기기 대기전력	9W		일반기기 대기전력	7W	
☀️마크제품 대기전력	2W		☀️마크제품 대기전력	3W	
	78% 절감			57% 절감	
컴퓨터			모니터		
작동시 소비전력	70W		작동시 소비전력	85W	
일반기기 대기전력	50W		일반기기 대기전력	80W	
☀️마크제품 대기전력	10W		☀️마크제품 대기전력	4W	
	80% 절감			95% 절감	
			전자레인지		
작동시 소비전력	1,100W		작동시 소비전력	430W	
일반기기 대기전력	5W		일반기기 대기전력	65W	
☀️마크제품 대기전력	2W		☀️마크제품 대기전력	20W	
	60% 절감			69% 절감	

스마트홈



전기 사용량별 요금 및 대기전력 차단시 절감 요금표 (주택용 기준)

대기전력	월 전기 요금 (원)	전력 사용량 (kwh)	대기전력 절감시 전력량 (kwh)	절감 전력량 (kwh)	대기전력 절감시 월 전기요금 (원)	월 전기요금 절감액 (원)	연간 절감액 (원)
기축주택 (11%)	50,140	328	292	36	38,430	11,710	140,520
	60,030	363	323	40	48,720	11,310	135,720
	69,920	398	354	44	57,490	12,430	149,160
	90,130	439	391	48	67,940	22,190	266,280
	100,130	463	412	51	78,880	27,250	327,000
스마트홈 (25%)	50,140	328	236	92	30,710	19,430	233,160
	60,030	363	272	91	38,410	21,620	259,440
	69,920	398	298	100	43,970	25,950	311,400
	90,130	439	329	110	50,580	39,550	474,600
	100,130	463	347	116	54,430	45,700	548,400



원천적인 전력 원격제어 기반의 전기절약 / 안전관리 / 수요관리용 스마트전력 플랫폼

항 목	용 도	제어 구분	내용
앱(App)	외출시	수동제어 원격제어	상시전원 외 모든 전원 제어/복구 (대기전력 100% 차단 시스템)
	에어컨/보일러 가동시	원격제어	필요에 따라 에어컨/보일러 전원 제어/복구
	기상 및 취침시	원격제어 시간설정 (자동제어)	상시전원 제외한 모든 전원 제어/복구
	전기요금 최저구간 사용시	시간설정 (자동제어)	22:00 ~ 08:00 (경부하) 세탁기, 세척기, 건조기, 전기차충전(단독주택) 등 사용
	화재발생/장기간 출타시	원격제어	메인전원 원격제어/복구
전력관제 시스템(PMS)	수요반응(DR) 발령시 화재 발생시	원격제어	모든 세대의 강제전원 제어/복구
		원격제어	해당 세대 및 상/좌/우측 세대 메인전원 제어/복구

계절별·시간대별 구분

계절 시간대	여름철 (6~8월)	봄·가을철 (3~5월, 9~10월)	겨울철 (11~2월)
경부하	22:00~08:00	22:00~08:00	22:00~08:00
중간부하	08:00~11:00	08:00~11:00	08:00~09:00
	12:00~13:00	12:00~13:00	12:00~16:00
	18:00~22:00	18:00~22:00	19:00~22:00
최대부하	11:00~12:00	11:00~12:00	09:00~12:00
	13:00~18:00	13:00~18:00	16:00~19:00

※ 토요일 및 공휴일 계산기준(임시공휴일 제외)

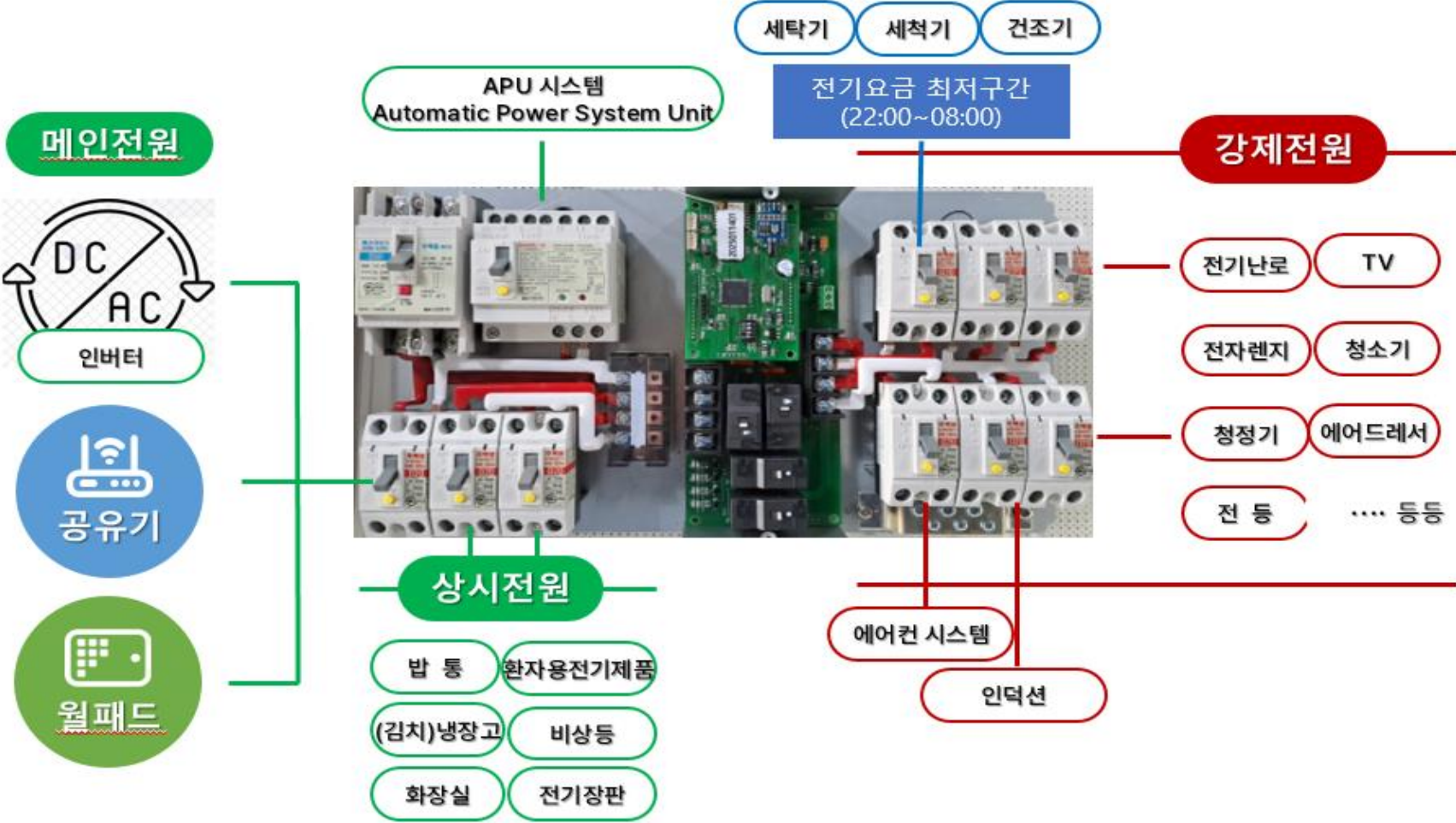
- 토요일 : 최대부하 시간대의 사용전력량 → 중간부하 시간대로 계량
- 공휴일 : 최대수요전력 및 사용전력량 → 경부하 시간대로 계량

※ 제주특별자치도 구분 기준(모든 계절 동일)

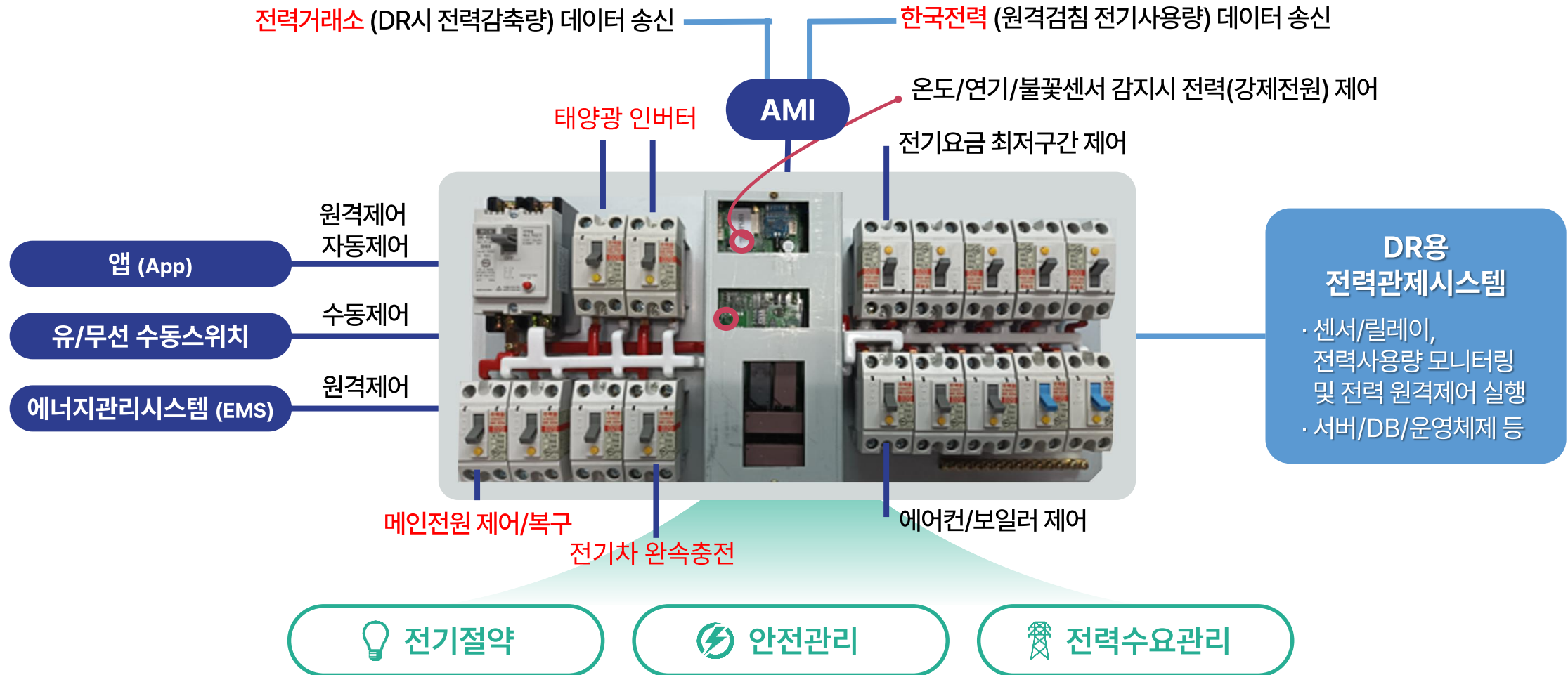
- 경부하(22~08시), 중간부하(08~16시), 최대부하(16~22시)

■ 국토교통부, 2025년 6월부터 민간 건축물의 “제로에너지(녹색건축물 인증)” 기준 준수 의무화 시행 (전기신문/2024.11.03)

시행년도	1차 에너지 사용량 (한국전력)	나머지 전력
기존	연간 1㎡당 120Kwh 이내	태양광 등 신재생에너지 사용 의무화
2025년 6월부터	연간 1㎡당 100Kwh 이내 (17% 강화)	태양광 등 신재생에너지 사용 의무화
(제안)2026년 1월부터	평상시 전기절약 18.8%, 수요반응 35.6% 절감시	스마트분전반 시스템 대체 가능 제안



IoT용 태양광 스마트분전반 시스템(앱, EMS) 개념도





실증 및 시범사업 추진

K-테스트베드 실증

제 2022-01호

K-테스트베드 기술·제품 성능확인서

1. 실증기술(제품)명 : 대기전력 제로화 및 자가 안전관리 주택용
"스마트 분전반 시스템"

2. 신청인

가. 법인명 : 에너파이버 외1

나. 사업자번호 : 675-49-00351

다. 소재지 : 제주특별자치도 제주시 노연로 133, 301호

3. 기술개요

○ 기존 분전반을 개선한 IoT용 PCB모듈화 탑재로 전력제어 및 안전관리까지 가능한 스마트 분전반 시스템(어플리케이션, EMS)

4. 기술성능확인 장소 : K-테스트베드

5. 성능확인 조건

센터 내 실증실업용 1세대에서 전자제품 설치하여 스마트 분전반 적용시 및 미적용시 각 28일간 전력 측정

6. 기술성능확인 내용

- 스마트 분전반 적용시 대기전력 차단확인 및 미적용시와 대비하여 절감되는 전력량(18.8%) 측정
- 스마트 분전반 운영시 단자부 온도측정
- 휴대전화 앱을 통한 전력 원격제어 및 자동제어 동작여부 확인
- 노약자용 수동스위치 동작여부 확인

「K-테스트베드 공동운영규정」 제17조에 의거 위 실증기술(제품)에 대한 성능확인서를 발급합니다.

2022년 2월 9일

한국토지주택공사 사장



국토교통부, 스마트시티 국가시범도시 혁신서비스 모델 발굴·검증 확산사업

사업개요

사업명 스마트분전반 시스템 (앱, EMS) 기반 국민DR 실증

사업비 3억원

실증장소 부산 에코델타시티 스마트빌리지 (56세대)

실증기간 2023. 05. 04 ~ 2023. 11. 10

실증업체 (주)에너파이버

수요관리사업 위탁 대행사 (주)파란에너지



2층형(2F) - 19세대

구분	블록형				단독형		
	A	B	C	D	E	F	G
세대수	4	2	4	2	5	1	1
면적 (㎡)							
공급면적	92.95	100.87	101.30	94.78	98.31	29.51	51.99
서비스면적	30.95	26.30	32.82	25.37	27.74	13.84	14.53
마당&테라스	51.46	55.82	43.87	44.91	61.87	61.24	6.50

3층형(3F) - 37세대

구분	블록형				단독형		
	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D
세대수	8	8	4	4	4	3	6
면적 (㎡)							
공급면적	125.77	125.45	130.00	130.31	129.91	129.91	155.21
서비스면적	51.97	52.36	59.37	59.77	57.20	57.20	56.35
마당&테라스	47.34	47.34	99.36	97.63	90.45	89.42	95.44



부산 스마트빌리지 DR 관제시스템 실증

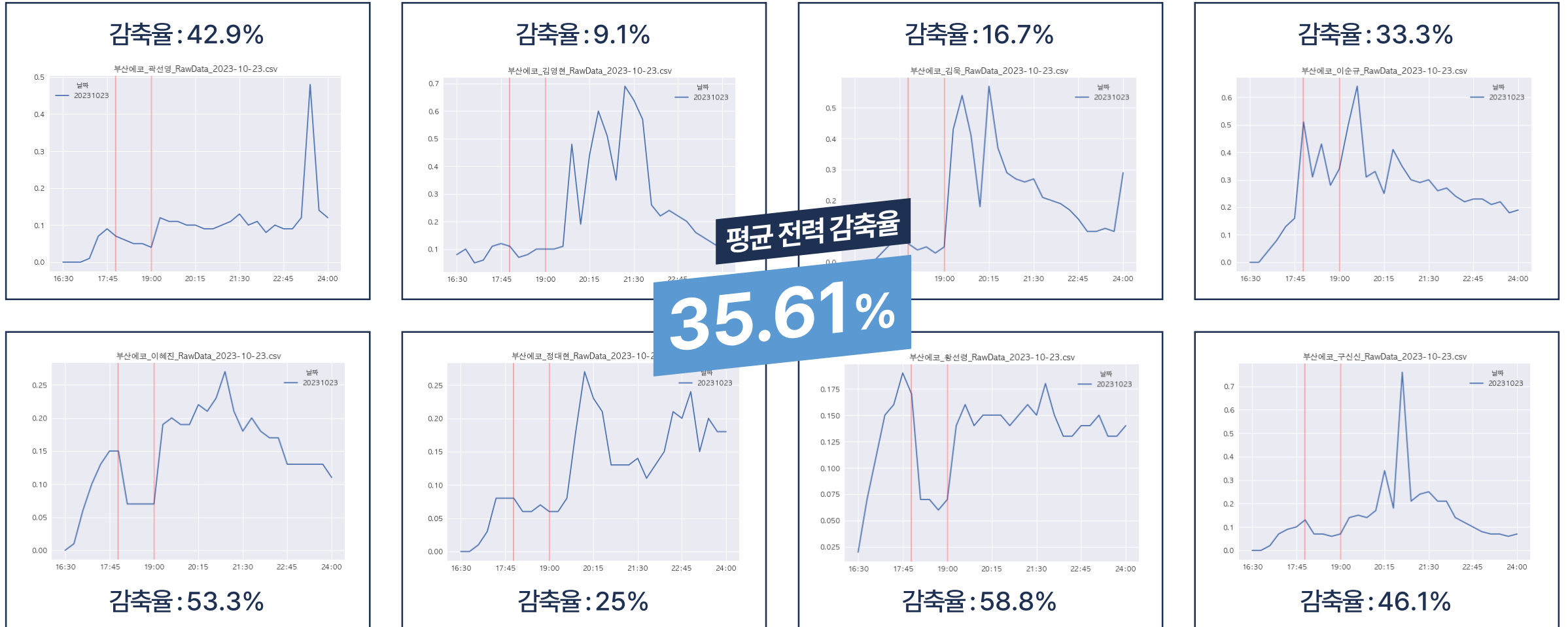
2023년 10월 23일 18:00 ~ 19:00, (4세대 실증 포기) 8세대 원격제어 실증 / 관제시스템 캡처



스마트빌리지 1...	2018287253	101호	ON	OFF	OFF	OFF	정상	센싱불가	정상	EMS모드	7,855,41 Wh	119,198,48,14:5...
스마트빌리지 1...	2022611861	102호	ON	OFF	OFF	OFF	정상	센싱불가	정상	EMS모드	7,766,8 Wh	118,47,129,105:...
스마트빌리지 1...	2022546325	105호	ON	ON	ON	ON	정상	센싱불가	정상	기본모드	3,751,19 Wh	119,198,48,197:...
스마트빌리지 1...	2022677397	106호	ON	OFF	OFF	OFF	정상	센싱불가	정상	EMS모드	3,537,18 Wh	58,29,99,200:50:...
스마트빌리지 1...	2018221717	108-1호	ON	OFF	OFF	OFF	정상	센싱불가	정상	EMS모드	6,614,98 Wh	211,197,55,230:...
스마트빌리지 1...	2028182933	111-1호	ON	OFF	OFF	OFF	정상	센싱불가	정상	EMS모드	6,276,91 Wh	119,198,35,11:6:...
스마트빌리지 1...	2024382101	112-1호	ON	OFF	OFF	OFF	정상	센싱불가	정상	EMS모드	6,890,68 Wh	58,29,103,205:5:...
스마트빌리지 1...	2015534485	112-2호	ON	OFF	OFF	OFF	정상	센싱불가	정상	EMS모드	7,445,57 Wh	182,225,254,11:...
스마트빌리지 1...	2015403413	113-1호	ON	ON	ON	ON	정상	센싱불가	정상	기본모드	6,646,23 Wh	
스마트빌리지 1...	2017173653	114-2호	ON	OFF	OFF	OFF	정상	센싱불가	정상	EMS모드	5,717,39 Wh	58,235,148,139:...
스마트빌리지 1...	2022874005	119호	ON	OFF	OFF	OFF	정상	센싱불가	정상	EMS모드	6,681,03 Wh	211,197,57,106:...
스마트빌리지 1...	2022415253	120호	ON	OFF	OFF	OFF	정상	센싱불가	정상	EMS모드	6,723,92 Wh	58,235,72,120:5:...
스마트빌리지 1...	2017239189	121호	ON	OFF	OFF	OFF	정상	센싱불가	정상	EMS모드	5,943,93 Wh	221,164,73,166:...
스마트빌리지 2...	2022808469	204호	ON	OFF	OFF	OFF	정상	센싱불가	정상	EMS모드	8,660,1 Wh	182,225,254,12:...



전력거래소 국민DR 실증 사업(실제) 1차 결과 (8세대: 15분 데이터(1시간) 시각화자료 분석)





경쟁력

핵심기술



번호	구분	내용	성과지표(예상)
1	전기요금 절약	· 앱 기반 외출 및 취침시 전력 원격/자동/수동제어 등 대기전력 100% 차단 · 앱(안드로이드, IOS) 기반 제어 및 무선스위치 제어	10 ~ 40%
2	안전관리	· 온도, 연기, 불꽃센서 탑재 · 전력 및 가스락 연계한 양방향 제어 시스템 탑재 가능 · 인덕션 위 반려동물 뛰어 놀아도 전기화재 예방 가능	10 ~ 60%
3	전력수요관리	· 전력수요 급증 및 미세먼지 비싱저감조치 발령시 수용가 강제전원 원격제어 · DR 용 관제시스템 운영 · 전력 자급자족형 수요대응 가상발전소 자율운영 핵심기술	10 ~ 60%

타사 제품 비교

항 목	분전반	스마트 분전반 (타사)	스마트 분전반 (당사)
전력 원격제어	×	×	○
대기전력 차단율	×	×	100%
안전관리 기능	×	×	○
전력수요관리	×	×	○
전력관제 시스템	×	×	○





경쟁력

지식재산권 보유 현황



번호	구분	등록/출원	등록(출원)일	등록(출원)번호	등록(출원) 내용
1	국내 특허	등록	2022.02.24	10-1626338	강제전력차단용 세대분전함 및 강제전력차단시스템
2	미국 특허	등록	2018.08.21	US10,056,747B2	
3	중국 특허	등록	2018.10.26	제3125741호	
4	국내 특허	등록	2019.09.02	10-2149168	다용도 스마트 분전반 장치 및 시스템과 이의 운용 방법
5	미국 특허	등록	2024.04.16	11,962,148	
6	중국 특허	출원	2021.05.26	201880099353.8	
7	일본 특허	등록	2023.08.18	제7333970호	
8	독일 특허	출원	2021.05.19	112018008160.5	
9	일본 특허	등록	2022.10.20	제7162376호	에너지 절감을 지원하는 냉방장치 및 이의 운용 방법
10	중국 특허	등록	2023.03.28	제5820421호	
11	미국 특허	출원	2021.05.06	17/292,007	
12	국내 특허	등록	2018.11.12	10-2200603	대기전원 제어장치와 시스템 및 이의 운용 방법
13	국내 특허	등록	2024.01.03	10-2622221	국가 전력망 수요관리 및 블랙아웃방지용 에너지관리시스템 및 이의 운용 방법
14	유럽 특허	출원	2024.02.19	22856052.0	



경쟁력

수상실적 보유 현황



입상일자	입상명	시행기관	상격
2015. 11	제주특별자치도민 발명경진대회 (금상)	제주도 / 특허청	제주대학교총장상
2016. 11	SW융합기술 아이디어 공모전 (장려상)	전라남도 / 한국전력	정보문화진흥원장상
2016. 11	제주특별자치도민 발명경진대회 (장려상)	제주도 / 특허청	제주상공회의소회장상
2017. 03	4차산업혁명 BI 공모전 (장려상)	충남JTP / 제주JTP	제주테크노파크원장상
2017. 11	제주창업 공모전 (최우수상)	제주특별자치도	서귀포시장상
2018. 08	제주 공공데이터 활용 경진대회 (우수상)	제주특별자치도	제주기상청장상
2020. 08	전력데이터 활용 신서비스 개발 경진대회 (우수상)	한국전력	동서발전사장상
2022. 05	속속 SOC 대국민 아이디어 공모전 (우수아이디어상)	SOC 기술마켓 협의체	한국토지주택공사(LH) 사장상
2022. 07	국민 참여 개방형 사업 아이디어 공모전 (은상)	한국전기연구원	한국전기연구원장상



에너지공단 및 전문가 제시한 대기전력 100% 차단 시 탄소배출량 계산

전 세계적인 에너지 부족사태로 전기요금이 60~800% 인상되는 등 앞으로도 인상요인이 있어 주택에서부터 에너지효율향상이 필요한 때임.

화석발전 감축 및 폐기해야 하는 문제점을 알면서도 화석발전소는 계속 증가하고 있음.

탄소중립 실현, 온실가스 감축, 기후변화대응 등 사회문제해결은 고객이 직접 해결할 수 있으며, 그로 인해 이익으로 돌아오는 선순환 구조를 만들 수 있음.

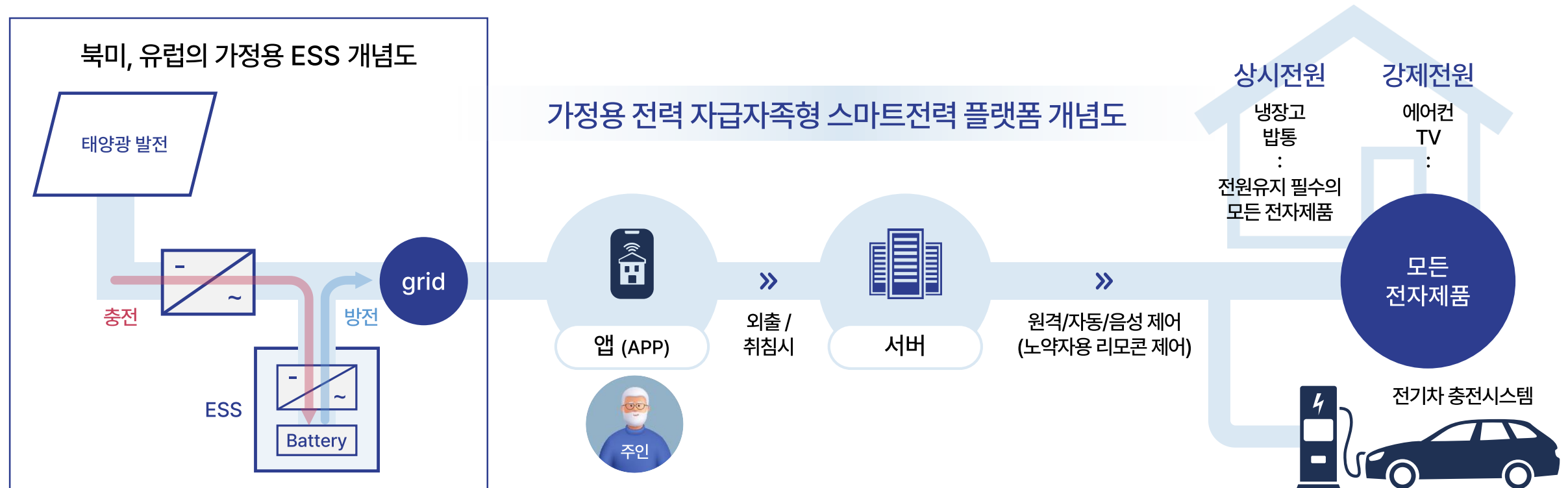
	 연간 전력사용량 절약	개인  연간 전기요금 절약	정부  연간 탄소배출량 감소 탄소중립	글로벌  연간 온실가스 감축 기후변화대응
기축 주택 (대기전력 : 11%)	$4,800\text{kwh}(11\%) = 528\text{kwh}$	137,280원	0.25064 tCO₂	0.24256 tCO₂
스마트홈 주택 (대기전력 : 25%)	$4,800\text{kwh}(25\%) = 1,200\text{kwh}$	312,000원	0.56964 tCO₂	0.55128 tCO₂

기존 전력망 배제한 "가정용 전력 자급자족형 스마트전력 플랫폼"

북미 지역의 토네이도, 허리케인 등으로 기간 전력망 파괴로 정전이 계속되고 있음. 최근, 태양광 연계한 가정용 ESS 시장 급성장 추세임

타사 : 태양광 + ESS (에너지저장장치) + 전기차 충전 시스템 위주의 솔루션 보급

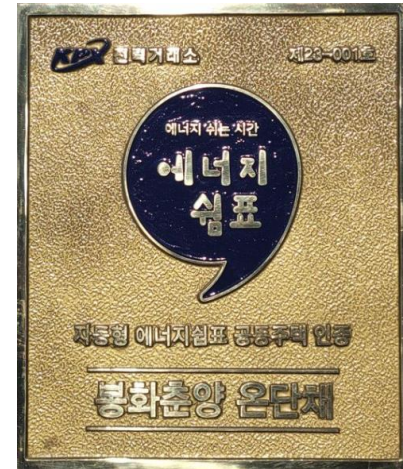
자사 : 태양광 + ESS (에너지저장장치) + 전기차 충전 시스템 + 전력계측기 + 개인용 서버 + 스마트분전반 시스템(앱) 솔루션 보급



“자동형 에너지심표 공동주택 인증제도” 시범사업 제안

- 에너지심표란?

- * 소규모 전기소비자(주택·소형점포 등)가 전력거래소가 요청한 시간에 전기사용량을 줄이면 금전, 마일리지 등 다양한 방식으로 보상받는 제도
- * 전력거래소가 시행하는 에너지심표 공동주택 인증제도는 에너지심표 참여조건을 만족하는 공동주택에 에너지심표 아파트 인증서 발급 및 명판 부착을 통해 입주민들의 에너지절감 자긍심 증진 및 홍보 효과를 기대하는 제도입니다.



경상북도개발공사 공동주택 인증



구분	평가항목			
① AMI 인프라	구분	50점	40점	30점
	전력데이터 검침주기	5분	15분	1시간
② 가입자수 (A,B 선택)	구분	40점	30점	20점
	평가조건 A	가입자수	200명 ↑	100명 ↑
	평가조건 B	가입비율 (가입/세대수)	30% ↑	20% ↑
③ AutoDR 활용 (수요자원)	Auto DR 참여 가능 세대 50% 이상 시, 총점에 10점 가산 **IOT 기술이 적용된 가전기기 및 수요자원 등의 가동 최적화 및 원격제어			
등급결정	(100점 만점 기준) 90점 이상 AAA등급, 80~89점 AA등급, 70~79점 A등급			

스마트시티 그린에너지 중심 "전력 자급자족형 스마트전력 자율운영 솔루션" 개발

- 전력망 배전계통의 초지능·초연결·초융복합화한 지능형전력망 기반 "제로에너지자립도시 혁신생태계" 조성
- 융합형 가상발전소(VPP) 비즈니스 모델 확보 (공급형 가상발전소+ 수요형 가상발전소)

친환경 전기차충전요금, 주택 빌딩 공장(특례할인/일반/수요할증) 적용 서비스

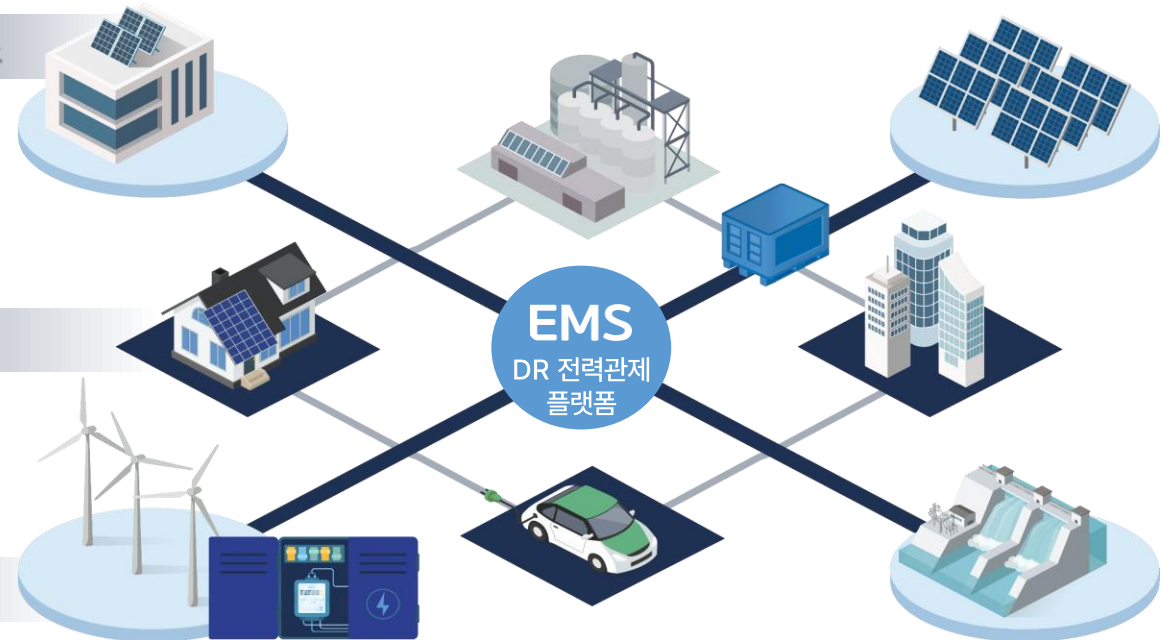
- 특례할인 요금 : ESS 충전율 80% 이상
- 일반 요금 : ESS 충전율 40%~80%
- 수요할증 요금 : ESS 충전율 10%~40%

인공지능, 빅데이터, 보안 기반 수요반응(DR) 자율운영 시스템

- ESS 충전율 20%~10% : 단계별 제어
- ESS 충전율 10% 이하 : 일괄 제어

수요반응(DR) 전력관제 자율운영 시스템 개발 및 인프라 구축

- 서버, DB, 운영체제, 모니터링 등



친환경 그린에너지 중심 자급자족형 스마트전력 자율운영 솔루션 개념도



전력수요관리 관련 글로벌 기술 동향

핵심기술명	최고기술 보유국	보유 기관	주요 연구내용	최고기술 Spec
수요자원 관리기술	미국	EnerNOC	독자적 DR 알고리즘	수요관리 부하용량 약 33GW
에너지 빅데이터 처리기술	미국	AutoGrid	전력망 빅데이터 분석/예측	Cloud 기반 전력 플랫폼 운용
에너지관리시스템 기술	미국	IBM	건물에너지 분석 및 제어 솔루션	Adaptive rule based model 구축
	한국	인코어드 테크놀로지	빌딩/가정 사용 에너지 절감 솔루션 제공	전력사용량 수집/분석 시스템 개발

※ 참조 : 한국스마트그리드협회/한국전력신문사, 스마트그리드 연감



당사의 “전기절약 및 전력수요관리” 기술

핵심기술명	최고기술 보유국	보유 기관	주요 연구내용	최고기술 Spec
수요자원 관리기술 에너지 빅데이터 처리기술 에너지관리시스템	한국	(주)에너파이버	빌딩/가정용 사용 에너지 절감 솔루션 제공, “IoT 기반 원천적인 전력 원격제어” 기반 수요관리용 DR 관제시스템 구축 및 운용	(수요자원 : 스마트 분전반) 전기절약(앱) 수요관리(에너지관리시스템)



2024 김앤장 기후 인사이트 보고서

기후기술 : 청정에너지, 탄소배출 감축, 자원 순환 등 기후변화 대응 기술을 망라하는 기술

(내용)

- 온실가스 감축 목표 달성에 대비해 세계적으로 기후기술 개발과 투자의 중요성이 커지고 있음.
- 기업 차원의 활발한 기후기술 투자는 단순히 '온실가스 감축 실적 확보' 외에 미래 먹거리 창출을 위한 신산업 확보 측면에서도 중요한 이슈
- 전문가들은 미래 기후기술 시장 선점을 통해 이와 연계된 통상 질서에서 승기를 잡아야 할 뿐만 아니라 **'퍼스트무버(선도자)'**의 입지를 다져 나가야 한다고 입을 모으고 있다.
- 글로벌 기후기술 투자시장 규모는 2021년 370억달러에서 2022년 701억달러로, 1년 새 두 배 가까운 성장을 보였다.
- **"한국은 경험에 기반한 탄소정책과 감축 ICT(정보통신기술) 등을 십분 활용해 글로벌 시장을 공략할 수 있다. 고성장 경제구조 아래서 녹색성장의 경험을 필요로 하는 개발도상국에 알맞은 모델"이라며 "국내 기업들은 약 1억달러로 190억달러의 파이낸싱을 이끌어 낸 녹색성장신탁기금(KGGTF) 등 지원자금과 협력해 성공모델을 찾을 수도 있을 것"이라고 말했다.**
- **"국제에너지기구(IEA)에 따르면 2050년 글로벌 탄소중립 달성을 위해 필요한 기술 중 50%는 아직 시장에 출시되지 않은 상황"이라며 "거꾸로 말하면 기업 입장에서 재생에너지, 전기화, 에너지 효율화 등의 기술 중 상당수는 시장 선점의 기회가 열려 있다는 뜻"이라고 정리했다.**



R&D 및 지원사업 수행 경험

- 2020년~2022년 중소벤처기업부, 창업성장기술 전략형(4IR) R&D 선정 및 수행
 - * 과제명: 홈 IOT용 기반 전력 원격제어용 스마트분전반 시스템 개발
- 2021년 한국건설기술연구원, 지역기업 동반 지역 현안해결기술 실증/제도화 사업 선정 및 수행
 - * 과제명: 제주도 "카본프리2030" 현안 해결을 위한 스마트그리드 요소기술의 실용화 지원
- 2022년 KC전자파적합인증 확보, 2023년 협업기업 선정. 2023년 공공조달 상생협력제품 선정 등 공공구매 종합정보망 등록
- K-테스트베드 신청 및 LH주택성능연구개발센터 실증 및 평가로 K-테스트베드 기술·제품 성능확인서([한국토지주택공사장 - 전기절약: 18.8%](#)) 발급
- 2023년 국토교통부, 스마트시티 국가시범도시 혁신서비스 모델 발굴·검증 확산사업 선정 및 수행
 - * 과제명: 스마트분전반 시스템 기반 국민DR 실증 ([평균 전력감축율: 35.6%](#))
- 2024년 한국건설기술연구원, 중소·중견기업 동반 국내외 현안해결기술 실증 지원사업 선정
 - * 과제명: 제로에너지 스마트 홈 구현을 위한 에너지 효율향상 및 수요반응(DR) 솔루션
- 2025년 지역주도형 과학기술R&D 사업
 - * 과제명: 제로에너지자립도시 구현을 위한 수요반응(DR)용 관제시스템 개발
- 2025년도 특화창업패키지 창업기업 모집 선정
 - * 과제명: 제로에너지 스마트시티 구현을 위한 차세대 지능형전력망 솔루션

**For Your
Energy Saving.**

